

PAT-NO: JP405007436A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05007436 A

TITLE: APPARATUS FOR CULTIVATING PLANT

PUBN-DATE: January 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YASUI, YOSHIAKI

MATSUSHIMA, MASAOKI

TAMORI, YOSHIKATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YANMAR DIESEL ENGINE CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03160445

APPL-DATE: July 1, 1991

INT-CL (IPC): A01G031/00, A01G001/04

US-CL-CURRENT: 47/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively utilize light energy produced from an artificial

BEST AVAILABLE COPY

light source and increase the yield by arranging the artificial light source in the center and receiving the light by plants set in cultivation panels on both the left and right sides.

CONSTITUTION: A culture solution is placed in a nursery box 2 provided under an artificial light source 1 and a nursery culture medium 11 is then floated on the culture solution to sow seeds in the nursery culture medium 11 and germinate the seeds. Thereby, seedlings are raised. When the seedlings grow to a prescribed size, the nursery culture medium 11 is divided into sections and inserted into each plug for each seedling. Each of the resultant plugs is then inserted into a plug inserting hole of each cultivation panel 4. In the above-mentioned state, parts of the roots of plants (A) are protruded from the back surface of the cultivation panel 4 and nutriment passing through water feed parts 5 is absorbed. The plants (A) grow from the panel 4 in the direction of the artificial light source 1. When the plants grow to a prescribed size, the plants are picked off and used for foods. The culture solution is intermittently circulated several times a day and the amount reduced is supplied at an interval of several days.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7436

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A01G 31/00		Z 8808-2B		
1/04	104	A 7110-2B		
31/00		T 8808-2B		
		C 8808-2B		
		H 8808-2B		

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-160445

(22)出願日 平成3年(1991)7月1日

(71)出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)発明者 安居 義明

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

(72)発明者 松島 正明

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

(72)発明者 田守 芳勝

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

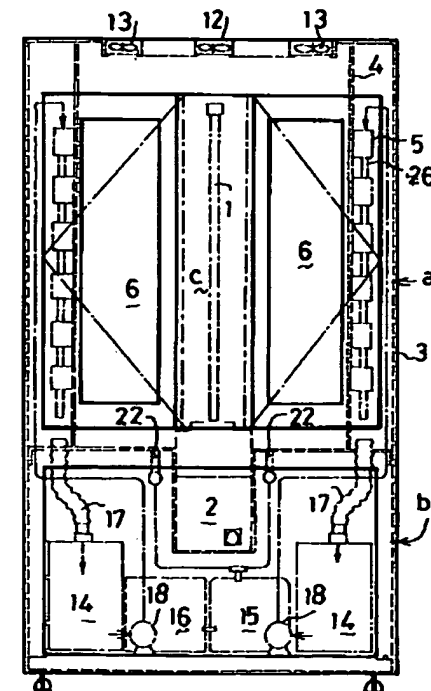
(74)代理人 弁理士 矢野 寿一郎

(54)【発明の名称】 植物栽培装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は室内において野菜を栽培する場合に使用可能としたものであり、1家族が使用でき得るように狭い空間を有効に利用して、植物栽培を可能としたものである。この為に人工光源の利用効率を向上し、また狭い空間を有効に利用する為に、下方に育苗箱を配置して、植物の栽培と平行して育苗も可能とし、さらに開いた空間で人工光源からの光が受光しにくい部分を苺栽培床としたものである。

【構成】 キャビネット3の上側略中央部に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、前記キャビネット3の下方に育苗箱2と養液タンク14と養液ポンプ18等を配設したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、前記キャビネット3の下方に育苗箱2と養液タンク14と養液ポンプ18等を配設したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項2】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、育苗箱2を人工光源1の下方に配置し、該人工光源1からの光を育苗箱2において受光可能としたことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項3】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、育苗箱2を人工光源1の下方に配置したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項4】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、人工光源1の周囲には、透光性仕切部9を配置したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項5】 キャビネット3の側部に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させた側部に栽培パネル4を配置した一光源一栽培パネルの植物栽培装置において、人工光源1の栽培パネル4と逆の側に、反射板7を配置したことを特徴とする植物栽培装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高層住宅のベランダや室内において、また海上を航行中の船舶において、また将来の宇宙ステーション内の生活において、狭い空間内で水耕栽培により野菜や花卉等の植物を栽培する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、孤立生活空間に於ける植物栽培システムに関しては、特開平3-72817号公報に記載の如き技術が公知とされているのである。しかし該従来技術は、宇宙空間等の如く沢山の人間が居住している空間において、大量に野菜を供給するための構成であり、やはりある程度の空間と施設が必要となるのである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は更に少ない単位の間が室内において野菜を栽培する場合に使用可能としたものであり、1家族が使用でき得るように狭い空間を有効に利用して、植物栽培を可能としたものである。この為に人工光源の利用効率を向上し、また狭い空間を有効に利用する為に、下方に育苗箱を配置して、植物の栽培と平行して育苗も可能とし、さらに開いた空間で人工光源からの光が受光しにくい部分を育苗床に構成して、緑色野菜の他に光をあまり必要としない草の栽培も同時に出来るように構成したものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の解決すべき課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する手段を説明する。即ち、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、前記キャビネット3の下方に育苗箱2と養液タンク14と養液ポンプ18等を配設したものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、育苗箱2を人工光源1の下方に配置し、該人工光源1からの光を育苗箱2において受光可能としたものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、育苗箱2を人工光源1の下方に配置したものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、人工光源1の周囲には、透光性仕切部9を配置したものである。また、キャビネット3の側部に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させた側部に栽培パネル4を配置した一光源一栽培パネル側の植物栽培装置において、人工光源1の栽培パネル4と逆の側に、反射板7を配置したものである。

【0005】

【作用】 次に作用を説明する。即ち、人工光源1の下方に設けた育苗箱2に、養液を入れてあり、この養液の上に育苗培地11を浮かし、該育苗培地11に種子を播いて発芽させ、育苗を行う。そして苗が一定の大きさとなると、この育苗培地11を分断して、1本の苗ごとにプラグに挿入して、該プラグを栽培パネル4のプラグ挿入孔に挿入するのである。該状態で、栽培パネル4の裏面に植物Aの根の部分が突出するので、この根を供水部5内を通過する養液に浸して、養分を吸収させるのである。そして該植物Aは栽培パネル4から人工光源1の方向に向かって成育するので、所定の大きさとなると摘み取って食用に供するのである。そして養液は一日に数回間欠的に循環し、養液の減少は数日毎に補給するのである。

【0006】

【実施例】 次に本発明の実施例を説明する。図1は本発明の植物栽培装置の前扉6・6を開放した状態の斜視図、図2は同じく前面図、図3は内部の栽培パネル4の裏側の断面図、図4は人工光源1の部分の断面図、図5はキャビネット3の平面図、図6はキャビネット3の前面断面図、図7は一光源一栽培パネル式の場合の前面断面図である。

【0007】 図1においては人工光源二栽培パネル型の植物栽培装置の斜視図が開示されている。該装置の大きさは、大型の冷蔵庫か筆筒程度の大きさとしており、一般の高層住宅の内部かベランダに配置可能な大きさとしている。そしてキャビネット3により全体を被覆しており、上部の栽培空間aと下部の機器空間bに、上下二分

3

している。そして下部の機器空間bは開閉蓋23により、点検補修の為の開閉を可能としており、上部は前扉6・6により開閉可能としている。そして略中央部分に人工光源1を配置した光源室cを構成している。

【0008】次に図2において説明する。下部の機器空間bには、養液タンク14と、該養液タンク14内の液をキャビネット3の上部に揚水する為の養液ポンプ18が、左右の二組み配置されている。また栽培空間aの内部の湿度が過剰な場合に、霧状の養液を供給する為の、加圧ポンプ15と濃霧用タンク16が1組配置されている。養液ポンプ18により養液タンク14内の養液を、栽培パネル4の上方へ供給し、次々に供水部5と通過させて、最終的にはドレーンパイプ17より養液タンク14に戻すのである。

【0009】そして該養液ポンプ18による養液の供水部5への供給は、1日に数回間欠的に行うように構成されており、何回も回転している間に養液が薄くなった、減少するので、補給する必要がある。また栽培空間aの内部の湿度を管理しており、湿度が低くなった場合には、濃霧用タンク16内の養液を加圧ポンプ15により加圧して、霧発生噴霧口22から栽培パネル4の前面に噴霧すべく構成している。

【0010】また栽培空間aの内部は、中央に人工光源1が配置されており、該人工光源1の左右を透光性仕切部9により仕切って光源室cを構成しており、該光源室c内で発生した熱を外部に放出する為の排気ファン12が設けられている。また、栽培空間aの内部の空気も循環する必要があるので、上方に排気ファン13・13が配置されている。また栽培パネル4の裏面には、数段に配置された供水部5が設けられており、該供水部5は樋状に構成されている。該供水部5の内部を通過した供水部5の養液が、案内樋26を通過して、次の供水部5に案内される。

【0011】図3は、栽培パネル4の面を図示しており、栽培パネル4は表面に植物Aを挿入するプラグ孔を配置しており、該プラグ孔に挿入したプラグにスポンジに植えた植物を挿入し、該スポンジから栽培パネル4の裏面に突出した、植物の根が供水部5内の養液に浸かって、養分を吸収すべく構成している。そして該プラグに植えられた植物の根により吸収されなかった養液は、そのまま供水部5から案内樋26を経て、ドレーンパイプ17から養液タンク14に戻る。

【0012】図4においては、光源室cに於ける断面図を示している。該人工光源1はツインランプと称される片持ち支持の蛍光灯により構成されており、2本が下方の部分で真空連通しており、下方にはソケットの部品が無いものである。そして該人工光源1の下方へ洩れる光が、育苗箱載置台19の上に配置した育苗箱2の上の育苗培地11に受光されるように構成している。また該育苗培地11の部分への受光量が少ない場合には、人工光

4

源1の下方に配置した育苗光源10により育苗培地11に受光をしている。

【0013】次に図5と図6について説明する。図5においては、中央に配置した人工光源1と、両がわ配置した排気ファン12と排気ファン13・13の構成が開示されている。図6においては、育苗栽培床8の形状が開示されている。該栽培パネル4と透光性仕切部9との間の空間は、栽培パネル4の上の植物の葉が伸びた場合に、透光性仕切部9に接当するのを防ぐ為に構成している。しかし該栽培パネル4と透光性仕切部9の間の空間は、植物Aが伸びるまでは何にも利用されないこともあるので、この部分のスペースの有効な利用を図る為に、育苗栽培床8設けて、該部分で稚芽やマッシュルームBを栽培可能としている。

【0014】図7は一光源一栽培パネルの場合を図示している。該一光源二栽培パネルの場合には、中央に人工光源1を配置して、左右に栽培パネル4を配置しているので、キャビネット3の幅が左右に広くなり、一般家庭には収容しきれない場合も考えられるので、図7の如く一光源一栽培パネルとすることにより、小型に構成することが出来るのである。しかし、この場合には、一光源一栽培パネルの左右の方向に光源が洩れて、栽培パネル4と逆の方向に逃げる光源は無駄となるので、一光源一栽培パネルの他方には反射板7を配置して、無駄となる光源を栽培パネル4の方向に戻して、効率を向上しているのである。

【0015】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するものである。即ち、請求項1の如く構成したので、人工光源1を中央に配置し、該人工光源1から出る光を、左右両側の栽培パネル4に植えた植物Aにより受けるので、人工光源1より発生する光エネルギーを有効に利用することが出来るのである。また栽培パネル4を垂直に配置したことにより、狭い高層住宅等に配置することができ、単位面積当たりの収穫量の増大を図ることが出来るのである。また室内においてスペースを取らないので、コーナー部においても載置することが出来るのである。また前扉6を両方に開放出来るのでメンテナンスが容易となったのである。

【0016】請求項2の如く構成したので、人工光源1から下方に出る光をそのまま無駄にすることなく、この下方へ出る光により育苗培地11の苗を育てることが可能となったのである。また育苗箱2の部分に別に育苗光源10を設けることなく、育苗を行うことも出来るのである。

【0017】請求項3の如く構成したので、必要光量の少ない稚芽やマッシュルームBを育成することが可能となったのである。また栽培空間aの下方の無駄な空間を使用することが出来るので、植物Aが伸びるまでの空間を有効に使用することが可能となったのである。また稚

5

茸やマッシュルームBから出る炭酸ガスを、植物Aの成長に使用することが出来るので、植物Aの成長を促進することが出来るのである。

【0018】請求項4の如く構成したので、光源室c内の照明の発生熱を直接に栽培空間aの外に排出することにより、栽培空間a内の温度の上昇を抑さえ、冷却装置を不要にすることが出来たのである。また照明器具の湿気による損傷等のトラブルを防止することが出来るのである。

【0019】請求項5の如く構成したので、一光源一栽培パネルの植物栽培装置とすることが可能となり、狭い空間にも配置可能な植物栽培装置とすることが出来たのである。またこの場合にも、人工光源1の半分の無駄となる光エネルギーを栽培パネル4の方向に向けることが出来るので、ランプ数の低減を図ることが出来たのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の植物栽培装置の前扉6・6を開放した

状態の斜視図である。

【図2】同じく前面図である。

【図3】内部の栽培パネル4の裏側の断面図である。

【図4】人工光源1の部分の断面図である。

【図5】キャビネット3の平面図である。

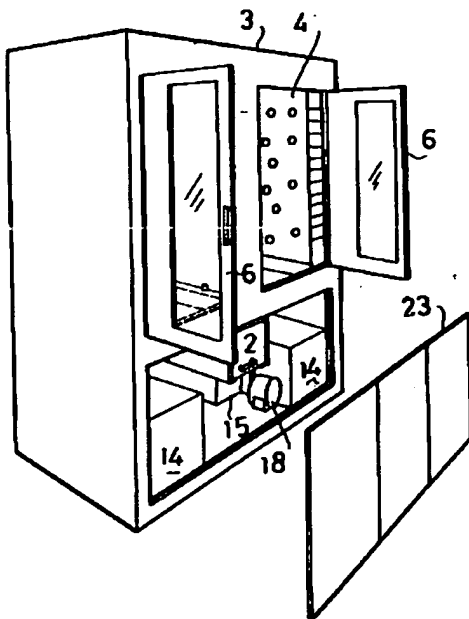
【図6】キャビネット3の前面断面図である。

【図7】一光源一栽培パネル式の場合の前面断面図である。

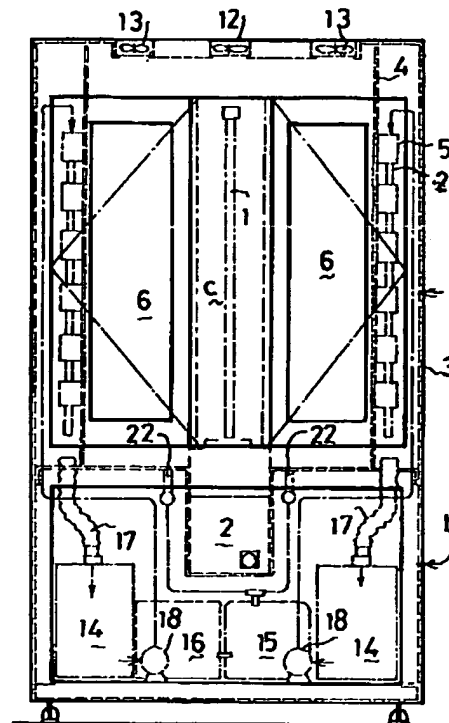
【符号の説明】

- 10 1 人工光源
2 育苗箱
3 キャビネット
4 栽培パネル
5 供水部
6 前扉
7 反射板
8 茸栽培床
9 透光性仕切部

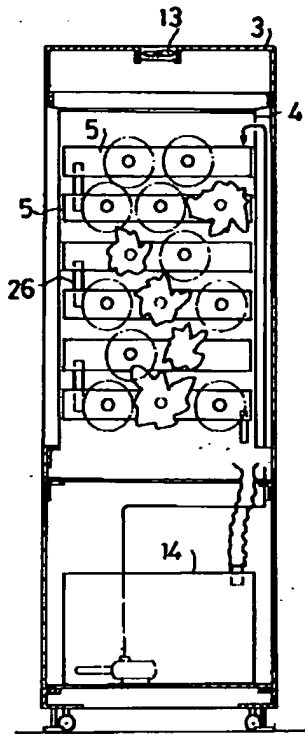
【図1】



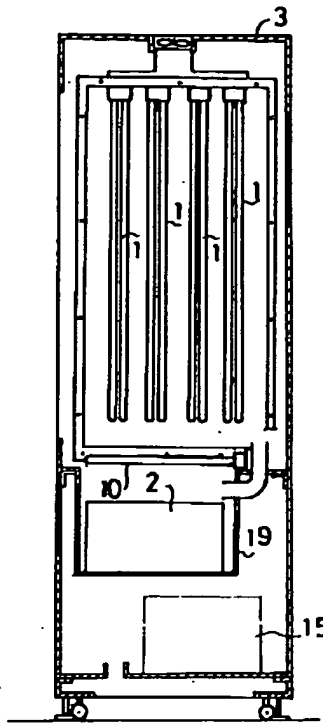
【図2】



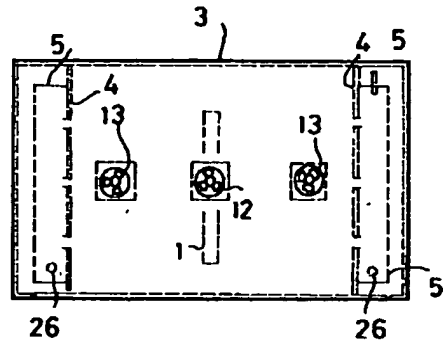
【図3】



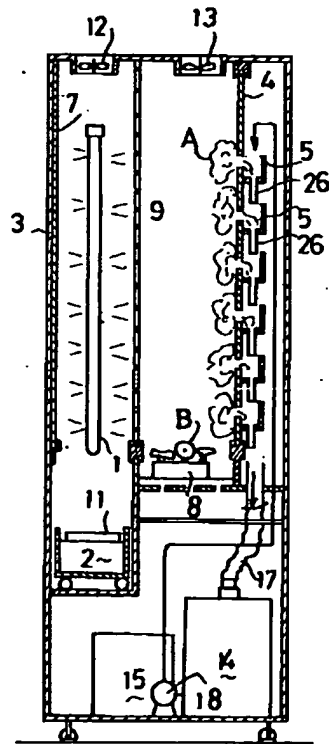
【図4】



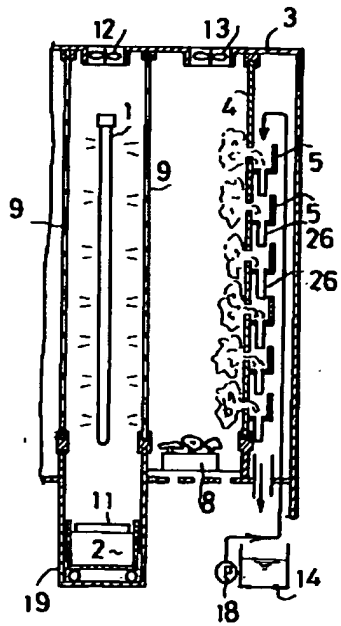
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

A01G 31/00

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

G 8808-2B

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.